

Lehrgang „Kältetechnik B“

Nachdem im A-Kurs die grundsätzliche Funktion der Kompressionskälteanlage mit den vier Hauptbauteilen Verdichter, Verdampfer, Verflüssiger und Expansionsorgan im Einzelnen und im Kreislauf behandelt wurden, ist der B-Kurs als notwendiger zweiter Baustein zu verstehen. Es werden ergänzende, nicht verzichtbare Themen, besonders im Hinblick auf den praktischen Umgang mit der Kälteanlage, besprochen.

Zielsetzung

- Vertiefung der Grundlagen (Theorie und Praxis) des Kältemittelkreislaufs
- Korrekter Umgang mit Kältemittel und kältetechnischen Betriebsmitteln hinsichtlich Sicherheit und Umweltschutz
- Kennenlernen der für die Inbetriebnahme einer Kleinkälteanlage erforderlichen Arbeitsschritte
- Hilfestellung zur Störungsbeseitigung an Kälteanlagen

Zielgruppe

Teilnehmer des Lehrganges "Kältetechnik A". Ein direkter Einstieg in den B-Kurs ist auch bei mehrjähriger Berufspraxis nicht zu empfehlen. Praktiker der Kälte-, Klima- und Wärmepumpen-Branche, Montage- und Service-Personal, Techniker sowie angehende Fachkräfte, die mit Planung, Beratung, Erstellung, Wartung, messtechnischen Untersuchungen und der Beurteilung von Kompressionskältemaschinen zur Kälteerzeugung und für den Einsatz in Wärmepumpen (speziell kleinerer und mittlerer Leistung) beschäftigt sind.

Thema: **Einführung und Übungen zum Druck-Enthalpie-Diagramm**

Dieses Diagramm erweist sich auch für den Praktiker als wichtiges Hilfsmittel. Es ermöglicht eine relativ einfache Darstellung der thermodynamischen Vorgänge im Kältemittelkreislauf. So wird in der einschlägigen Grundlagenliteratur mit diesem Diagramm gearbeitet. Ausbildungsziel: Übertragen von Messdaten eines einfachen Kältemittelkreislaufes in das lg p, h-Diagramm; Ablesen und interpretieren der thermodynamischen Zustandsgrößen.

Theorie und Übungen: 345 min

Thema: **Fehlersuche**

Methodik der Fehlersuche, das Erstellen einfacher Fließbilder und Messtabellen unter Berücksichtigung der genormten Formel- und Bildzeichen; korrektes Messen von Druck und Temperatur, die häufigsten kältemittelseitigen Fehler und deren Ursachen.

Theorie: 90 min

Thema: **Inbetriebnahme**

Erläuterungen zu den einzelnen Dichtheits- und Leckprüfverfahren, Einfluss von Wasser und sonstigen Verunreinigungen auf der Kälteanlage in Verbindung mit dem Kältemittel, Schmierstoffen und Werkstoffen. Begriffe wie innere Reinheit, Restluft, Fremdgase; Evakuierung des Kältemittelkreislaufs.

Theorie: 100 min

Thema: **Komponenten der Kälteanlage**

Zusätzlich zu den vier Hauptbauteilen erforderliche Komponenten für die störungsfreie, betriebssichere Funktion der Kälteanlage, besonders unter Berücksichtigung der Unfallverhütung:

- Filtertrockner, Funktion und Eigenschaften, Besonderheiten
- Schaugläser
- Notwendigkeit und Funktion des Ölabscheiders auch im Hinblick auf unterschiedliche Kältemittel-Schmierstoffpaarungen, Dimensionierung; in diesem Zusammenhang werden die Ölrückführung und der Einfluss von Mischungslücken diskutiert
- zulässiger Betriebsüberdruck einer Kälteanlage und Möglichkeiten der Absicherung
- Hochdrucksammler
- Flüssigkeitsabscheider und deren Funktion, verschiedene Bauarten

Theorie: 190 min

Thema: **Kältemittel und Schmierstoffe**

Einführung in die Kältemittel-Schmierstoffproblematik, allgemeine Kriterien bezüglich der Auswahl des geeigneten Kältemittels, Ozonschädigung, Treibhauseffekt, TEWI-Wert, gesetzliche Regelung, welche die Verwendung umweltschädigender Kältemittel betreffen, zukünftige Kältemittel, Besonderheiten, Vorteile, Nachteile, Begriffe wie Retrofit, Drop-In, Kältemittelgemische, Temperaturgleit, Servicekältemittel, Übergangskältemittel.

Theorie: 190 min

Laborübung: **Inbetriebnahme einer Kälteanlage**

Die Kursteilnehmer haben die Möglichkeit, eine Kleinkälteanlage entsprechend den Regeln der Technik in Betrieb zu nehmen. Das Labor umfasst die Bereiche Evakuieren, Lecksuche (verschiedene Verfahren), Befüllen, Absaugen, Einstellen der Sicherheitsbauteile.

Praxis: 350 min

Laborübung: **Fehlersuche**

Die Kursteilnehmer untersuchen mehrere Kleinkälteanlagen hinsichtlich kältemittelseitiger Fehler. Systematisches Vorgehen über Erstellen eines Anlagenschemas, Messtabelle, Auswertung und Interpretation der Messergebnisse, Fehlerdiagnose. Die Vorgehensweise bei der Fehlerbehebung wird besprochen.

Praxis: 350 min